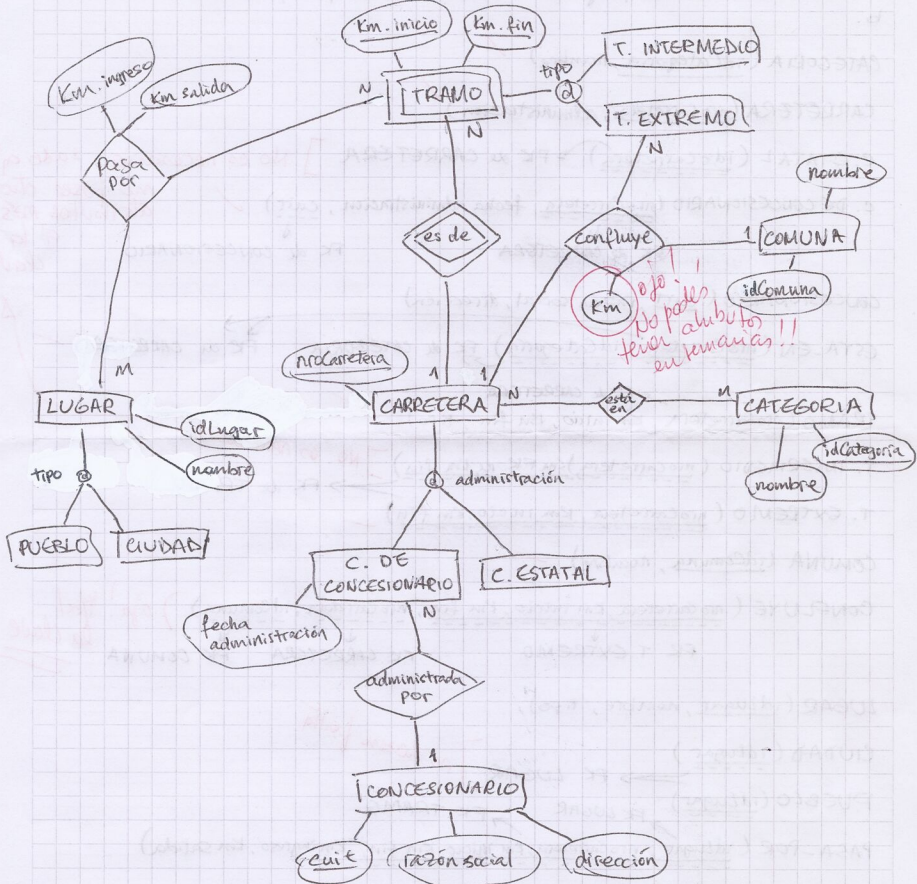


1)

a.

A
fudup



Restricciones:

- Para los tramos el Km. de inicio tiene que ser menor al de fin. ✓
- Los tramos de una carretera tienen que ser continuos y no superponerse. ✓

- El Km en el cual un tramo confluye con una carretera debe estar contenido en algún tramo de dicha carretera. ✓
- El Km de ingreso de un tramo a una ciudad/pueblo debe ser menor al de salida y ambos deben estar entre el Km inicio y fin del tramo.
- Un tramo no confluye con la carretera a la que pertenece. ✓

b.

CATEGORIA (idCategoria, nombre) ✓

CARRETERA (nroCarretera, administracion) ✓

C. ESTATAL (nroCarretera) → FK de CARRETERA

C. DE CONCESIONARIO (nroCarretera, fecha administracion, cuit) ✓

↓
FK de CARRETERA

↓
FK de CONCESIONARIO

no es necesaria, dado q' no posee otros atributos mas q' la clave

CONCESIONARIO (cuit, razon social, direccion)

ESTA_EN (nroCarretera, idCategoria) → FK de CATEGORIA

→ FK de CARRETERA

TRAMO (nroCarretera, Km inicio, Km fin, tipo) ✓

T. INTERMEDIO (nroCarretera, Km inicio, Km fin) ✓

T. EXTREMO (nroCarretera, Km inicio, Km fin) ✓

COMUNA (idComuna, nombre) ✓

CONFLUYE (nroCarretera, Km inicio, Km fin, nroCarretera, idComuna)) ojo! la clave

↓
FK T.EXTREMO

↓
FK CARRETERA

↓
FK COMUNA

LUGAR (idLugar, nombre, tipo)

CIUDAD (idLugar)

PUEBLO (idLugar)

PASA-POR (idLugar, nroCarretera, Km inicio, Km fin, Km ingreso, Km salida)

no hacen falta

- c. Con la interrelación PASA-POR se pueden obtener todos los tramos que pasan por la ciudad. Luego con la interrelación ES-DE se puede conocer las carreteras a las que pertenecen dichos tramos. Finalmente con la especialización de CARRETERA se puede saber quién los administra. ✓

(2)

a. $p(\text{BARES}, \pi_{\text{Bar}}(\sigma_{\text{Persona}="X"}(\text{FRECUENTA})))$ $p(\text{CERVEZAS}, \pi_{\text{Cerveza}}(\sigma_{\text{Persona}="X"}(\text{GUSTA})))$ $p(\text{BARES_QUE_SIRVEN_TODO}, (\text{BARES DI SIRVE}) \div \text{CERVEZAS})$ $p(\text{RESULT}, \text{BARES} - \text{BARES_QUE_SIRVEN_TODO})$

q'p con la interpretacion!

No estás considerando q' se

quede los bares q' no sirven ~~o sea~~
ninguna cerveza q' le gusta.b. $\{t \mid (\exists f)(f \in \text{FRECUENTA} \wedge f.\text{Persona} = "X" \wedge$ $(\exists g)(g \in \text{GUSTA} \wedge g.\text{Persona} = "X" \wedge (\forall s)(\text{se SIRVE } \wedge s.\text{Bar} = f.\text{Bar} \rightarrow s.\text{Cerveza} \neq g.\text{Cerveza})) \wedge$ $f.\text{Bar} = t.\text{Bar})\}$

3)

a. Sea F_2 el conjunto de DFs de libros

- Un libro puede tener varios autores $\Rightarrow isbn \rightarrow autor, idLibro \rightarrow autor \notin F_2$ ✓
- Un isbn corresponde a un solo título $\Rightarrow isbn \rightarrow título \in F_2$ ✓
- Los libros son editados por un solo editor $\Rightarrow isbn \rightarrow editor \in F_2$ ✓
- idLibro identifica unívocamente a un ejemplar $\Rightarrow idLibro \rightarrow isbn \in F_2$ ✓

Sea F_u el conjunto de DFs de usuario

- idUsuario identifica a un usuario $\Rightarrow idUsuario \rightarrow nombreUsuario \in F_u$ ✓
- Los usuarios pertenecen a un solo departamento $\Rightarrow idUsuario \rightarrow idDepartamento \in F_u$ ✓
- Suponemos que un departamento tiene un solo nombre \Rightarrow
 $idDepartamento \rightarrow nombreDepartamento \in F_u$ ✓

$$F_2 = \{ isbn \rightarrow título, isbn \rightarrow editor, idLibro \rightarrow isbn \}$$

$$F_u = \{ idUsuario \rightarrow nombreUsuario, idUsuario \rightarrow idDepartamento, idDepartamento \rightarrow nombreDepartamento \}$$

libro:

- Está en 1FN porque no tiene atributos multivaluados ✓
- Veamos cuáles son las claves de libro. idLibro es parte de toda clave ya que toda lo determina. Igual para autor. Con estos dos atributos se pueden determinar toda la relación. Luego (idLibro, autor) es la única clave. Pero entonces isbn es un atributo no primo que depende parcialmente de la clave. Luego libro no está en 2FN.
 °° está en 1FN. ✓

usuario:

- Está en 1FN porque no tiene atributos multivaluados.
- Buscamos las claves de usuario. $idUsuario$, $idLibroPrestado$ y $fechaPrestamo$ son parte de toda clave porque no son determinados por ninguna DF. Además con ellos se puede determinar toda la relación. Luego $(idUsuario, idLibroPrestado, fechaPrestamo)$ es la única clave. Entonces nombreUsuario es un atributo no primo que depende parcialmente de la clave. Entonces usuario como está en 2FN.
o está en 1FN.

Pueden presentar anomalías de

- inserción: ej. dos libros físicos en libros del mismo ejemplar (isbn) pero con distinto título pueden ser insertados
- modificación: ej. para modificar el nombre de un usuario se deben cambiar para cada préstamo que hizo el usuario.
- eliminación: ej. si de usuario se borran todos los préstamos de los usuarios de un departamento, dicho departamento desaparece.

b. F_2 y F_4 son minimales.

libro:

- Una relación por DF: $L_1(I, T)$, $L_2(I, E)$, $L_3(L, I)$
 - Junto relaciones: $L_4(I, T, E)$, $L_3(L, I)$
 - Una relación para la clave: $L_5(L, A)$
- Descomposición 3FN:
- $L_4(I, T, E)$, $L_3(L, I)$, $L_5(L, A)$
claves!

usuario ($idUsuario = U$, $nombreUsuario = Nu$, $idDepartamento = D$, $nombreDepartamento = Nd$, $idLibroPrestado = L$, $fechaPrestamo = F$)

- Una relación por DF: $U_1(U, Nu)$, $U_2(U, D)$, $U_3(D, Nd)$
 - Junto relaciones: $U_4(U, Nu, D)$, $U_3(D, Nd)$
 - Una relación para la clave: $U_5(U, L, F)$
- Descomposición 3FN:
- $U_4(U, Nu, D)$, $U_3(D, Nd)$, $U_5(U, L, F)$
claves!